माइकल फैराडे

(1791-1867)

उनके किस शोध ने उन्हें विद्युत-युग का अग्रणी बनाया?

आज के दिन आपने कितनी बार बिजली का उपयोग किया? यह चंद बिजली के उपकरण हैं जिन्हें शायद आपने आज उपयोग किया हो: बल्ब, रेडियो, स्टोव, पंखा, टोस्टर, रेफ्रिजरेटर, वाशिंग मशीन आदि.

इन सभी अद्भुत चीजों के लिए आपको माइकल फैराडे नामक एक अंग्रेजी वैज्ञानिक का "धन्यवाद" अदा करना चाहिए. आज उन्हें विद्युत-युग के "अग्रणी" के रूप में जाना जाता है.

एक जिल्दसाज की दुकान में काम करते समय युवा फैराडे को विज्ञान पर जो भी किताब मिली वो उन्होंने पढ़ी.

बेशक, फैराडे बिजली की खोज करने वाले पहले व्यक्ति नहीं थे. प्रारंभिक यूनानियों को पता था कि एम्बर के एक टुकड़े को रगड़कर बिजली की चिंगारी प्राप्त की जा सकती थी. एम्बर कठोर पीले-भूरे रंग राल होती है जो चीड़ के पेड़ों से मिलती है. एम्बर का ग्रीक नाम "इलेक्ट्रॉन" है, जिससे हमें "इलेक्ट्रिसिटी" (यानि विद्युत) शब्द मिला है.

1752 में अमेरिकी आविष्कारक बेंजामिन फ्रैंकलिन ने प्रसिद्ध पतंग उड़ाने का प्रयोग किया और पता लगाया कि तूफ़ान के समय बादलों में चमकने वाली चीज़ भी बिजली ही थी.

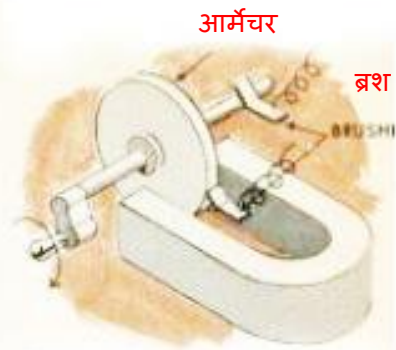
1800 में वोल्टा नाम के एक इतालवी वैज्ञानिक ने पहली इलेक्ट्रिक बैटरी का आविष्कार किया. उनकी बैटरी बिजली का एक सतत प्रवाह पैदा करती थी.

लेकिन जो इंसान बिजली को वास्तव में काम में लाया वो माइकल फैराडे थे. उन्होंने दुनिया को बिजली से मोटर चलाकर दिखाई. फिर उन्होंने हमें दिखाया कि मोटर से बिजली कैसे बनाई जा सकती थी. उनके तमाम प्रयोगों से ही विद्युत-युग की शुरुआत हुई.

माइकल फैराडे एक लोहार के बेटे थे. उनके पिता बहुत गरीब थे और उन्हें स्कूल भेजने में सक्षम नहीं थे. इसलिए तेरह साल की उम्र में माइकल ने एक जिल्दसाज की दुकान में नौकरी की. वहाँ उन्होंने आने वाली सभी वैज्ञानिक पुस्तकों को पढ़ा. जब भी वो कुछ पैसे कमाते, तो वो इंग्लैंड के महानतम वैज्ञानिकों के व्याख्यानों को सुनने चले जाते थे.

जब फैराडे इक्कीस वर्ष के हुए, तो वे एक बहुत प्रसिद्ध रसायनज्ञ, सर हम्फ्री डेवी के व्याख्यानों की एक श्रृंखला को सुनने गए. फैराडे ने डेवी के भाषणों के सावधानीपूर्वक नोट्स लिए. फिर उन्होंने वो नोट्स सर हम्फ्री को भेज दिए. सर डेवी, उन नोट्स की सटीकता से बहुत खुश हुए, और फिर उन्होंने उस युवक को अपनी प्रयोगशाला में सहायक के रूप में नौकरी के लिए बुलाया.

शुरू में फैराडे केवल निम्न स्तर के काम ही करते रहे, जैसे बोतल धोना और प्रयोगशाला की सफाई करना. लेकिन इस दौरान उन्होंने अपनी आंखें और कान खुली रखीं. जब भी उन्हें मौका मिलता, वो अपने कुछ प्रयोग भी करते थे.

बिजली में प्रयोगों में उनकी विशेष रुचि थी. वैज्ञानिकों को यह पहले से ही पता था कि कुछ तरल पदार्थों में से बिजली प्रवाहित करने पर वे उन पदार्थों को उनके अवयवों में अलग कर सकते थे. उदाहरण के लिए, पानी के माध्यम से भेजा गया विद्युत प्रवाह उसे ऑक्सीजन और हाइड्रोजन में विभाजित करता है. यदि आप सिल्वर नाइट्रेट के घोल में विद्युत धारा भेजते हैं, तो शुद्ध चांदी अलग हो जाएगी. इस प्रक्रिया को "इलेक्ट्रोलिसिस" कहा जाता है. फैराडे ने इलेक्ट्रोलिसिस पर कई प्रयोग किए. फिर उन्होंने इलेक्ट्रोलिसिस प्रक्रिया के लिए एक सूत्र विकसित किया जिसके अनुसार इलेक्ट्रोलिसिस के दौरान विघटित सामग्री की मात्रा, हमेशा उपयोग की गई बिजली की मात्रा के अनुपात में होती थी. इसे फैराडे का "इलेक्ट्रोलिसिस" का नियम कहते हैं.

फैराडे का विद्युत जनरेटर.

फैराडे ने बिजली के साथ प्रयोग किया.

1821 में फैराडे ने अपने पहले विद्युत मोटर का निर्माण किया! वो एक बहुत ही साधारण मोटर था, जिसमें एक तांबे की छड़, बैटरी द्वारा बिजली भेजने से घूमती थी. हालाँकि वो कोई भी व्यावहारिक कार्य करने के लिए बहुत छोटा था, फिर भी वो मोटर एक महान आविष्कार था. बाद में उसमें सुधार किया गया और उसे बड़े मोटरों में विकसित किया गया और उन्होंने हमारे कारखानों में बड़ी मशीनें चलाईं.

फिर फैराडे के प्रयोग, वैज्ञानिक जगत का ध्यान आकर्षित करने लगे. उन्होंने उत्कृष्ट प्रतिष्ठा प्राप्त की. 1824 में उन्हें लंदन के रॉयल इंस्टीट्यूट में प्रोफेसर बनाया गया. एक लोहार के बेटे के लिए, अपने निम्न स्तर से वो एक बहुत ऊंची छलांग थी. 1831 में माइकल फैराडे ने उस प्रक्रिया को उलटा जिससे उन्होंने इलेक्ट्रिक मोटर बनाई थी. गति या यांत्रिक ऊर्जा उत्पन्न करने के लिए बिजली का उपयोग करने के बजाए, उन्होंने गति का उपयोग, बिजली उत्पन्न करने के लिए किया. उन्होंने एक सामान्य चुंबक से शुरुआत की, जिसमें कुछ अन्य धातुओं को आकर्षित करने की शक्ति थी. ऐसे चुंबक - स्टील, लोहे, कोबाल्ट या निकिल से बनते हैं. फैराडे का चुंबक लोहे का बना था.

चुम्बक का चुंबकीय बल उसके चारों ओर के क्षेत्र में फैला होता है. इस बल के क्षेत्र को चुंबक का चुंबकीय-क्षेत्र कहा जाता है. वो अदृश्य होता है. फैराडे ने पाया कि उस चुंबकीय क्षेत्र के में से तांबे के एक टुकड़े को प्रवाहित करके, वो बिजली पैदा कर सकते थे. एक बार जब उन्होंने इस तथ्य का पता लगा लिया, उसके बाद वो बहुत तेज गति से चुंबकीय क्षेत्र में से तांबे को प्रवाहित करके बिजली का निरंतर प्रवाह प्राप्त करने में सक्षम हुए.

फैराडे का पहला जनरेटर एक बड़े, घोड़े की नाल के आकार के चुंबक के दो सिरों के बीच लटकी एक तांबे की डिस्क थी. एक हैंड-क्रैंक को घुमाकर डिस्क को चालू रखा जाता था. जैसे ही चुंबक के सिरों के बीच चुंबकीय क्षेत्र में से डिस्क तेजी से घूमती थी, वैसे ही बिजली पैदा होती थी. और फिर वो विद्युत, चित्र में दिखाए गए दो छोटे तांबे के "ब्रश" से जुड़े तारों के माध्यम से बाहर निकलती थी.

यह सिद्धांत आज भी हूवर बांध, नियाग्रा फॉल्स और अन्य महान बिजली संयंत्रों के विशाल जनरेटरों में, जहां बिजली उत्पन्न होती है वहां उपयोग किया जाता है.

माइकल फैराडे ने कई प्रयोग किए और कई महत्वपूर्ण खोजें कीं. लेकिन उन्हें विशेष रूप से उस व्यक्ति के रूप में याद किया जाएगा जिसने दुनिया को बिजली की मोटर और जनरेटर दिया.